

**УДК 592:591.5**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИВАЛИХ ЗМІН ҐРУНТОВОЇ МІКРОФАУНИ ПОЛІСЬКИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ТА ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ**

**О. В. Безкровна**

*Державна академія житлово-комунального господарства, Київ, Україна*

## **ANALYSIS OF CHANGES AND TRENDS IN SOIL MICROFAUNA IN POLISSYA BIOGEOCENOSYSES**

**O. V. Bezkravna**

*State Academy of Municipal Housing, Kyiv, Ukraine*

Комплекс ґрунтових тварин є унікальним об'єктом біоіндикації та біомоніторингу. Вони часто є єдиними представниками тваринних організмів у антропогенно змінених екосистемах. Видовий склад і співвідношення чисельності основних груп мікроартропод (кліщів і колембол) особливі для кожного типу ґрунтів, через це зміни в навколишньому середовищі приводять до достатньо швидкої реакції.

Мета роботи – встановити тривалі зміни ґрунтової мікрофауни біогеоценозу Київського Полісся на прикладі Дарницького лісопаркового господарства (дубовий сосняк орляковий) та розглянути можливе застосування отриманих результатів.

На основі стандартних методик ґрунтової зоології у різні сезони 1998–1999 та 2006–2007 рр. відібрано проби підстилки та ґрунту. Проведено екстракцію ґрунтових мікроартропод, визначено їх до груп. Підраховували щільність, частку у відсотках і структуру домінування.

Було зроблено спробу проаналізувати співвідношення груп мікроартропод у різні сезони (коли антропогенне навантаження різне) та порівняти його зміни через декілька років щоб встановити мобільність і спрямованість цих змін. Антропогенне навантаження літку збільшується у зв'язку з початком сезону відпочинку, восени зменшується, взимку та навесні відсутнє. Найстійкішим можна вважати угруповання з такою структурою: рівномірною представленістю всіх груп і значною кількістю малочисельних груп тварин. Переважання однієї групи свідчить про її окрему пристосованість і наявність антропогенного пресу.

Літку 1998 р. у підстилці домінували Oribatei (34,8 %), Acariformes (25,5 %), Collembola (34,2 %). Також знайдено гамазових кліщів, личинки Coleoptera, Diptera, Homoptera та імаго Thysanoptera, частки яких були близькі до 1 %. У ґрунті домінували Oribatei (37,1 %), Collembola (31,7 %), Acariformes (25,1 %). Слід зазначити, що Oribatei, Acariformes, Collembola завжди домінували у ґрунті та підстилці в усі сезони в обидва періоди дослідження, проте змінювалися частки цих груп.

Восени зросла частка Oribatei (до 40,8 % у підстилці і до 50,8 % у ґрунті). Частка Acariformes становила 25,9 % у підстилці та 14,5 % у ґрунті. Частки Collembola були у підстилці 32,8 %, а у ґрунті – 32,9 %. Крім цих домінуючих груп виявлені личинки жуків і двокрилих. Взимку структура домінування вирівнялась; з'явилися групи, які були відсутні восени. Домінували у підстилці Collembola (39,6 %), Oribatei (21,7 %), Acariformes (14,1 %); у ґрунті Collembola (31,2 %), Oribatei (24,8 %), Acariformes (18,5 %). Навесні 1999 р. у підстилці домінували на рівні еудомінування Collembola (40,2 %), Oribatei (31,4 %), Acariformes (17,0 %). У ґрунті домінували Collembola (46,4 %), Oribatei (29,7 %), Acariformes (11,9 %).

Під час найбільшого антропогенного тиску на лісові біогеоценози (літо) спостерігається більш-менш вирівняна структура домінування. Присутня велика кількість малочисельних груп, що свідчить про стійке багатовидове природне угруповання. У різні сезони домінували: літку та восени – панцирні кліщі, взимку та навесні – колемболи. Після антропогенного навантаження (осінь) з'являється еудомінант та зменшується кількість малочисельних груп, що свідчить про зміну структури біогеоценозу. Після значного зменшення антропогенного тиску взимку спостерігається вирівнювання частки домінуючих груп, відбувається відновлення угруповання. Навесні реєстрували більш-менш вирівняне співвідношення домінуючих груп, хоча і з присутністю еудомінанта (частка понад 40 %) та зміну складу домінуючих угруповань. Літку 2006 р. у підстилці дослідженого біогеоценозу домінували Oribatei (35,2 %), Collembola (34,9 %), Acariformes (24,6 %). У ґрунті домінували Oribatei (37,0 %), Collembola (32,9 %), Acariformes (24,0 %). Восени у підстилці домінували Oribatei (38,3 %), Collembola (32,0 %), Acariformes (27,6 %). У ґрунті домінували Oribatei (37,0 %), Collembola (36,2 %), Acariformes (17,5 %). Взимку у підстилці домінували Collembola (40,2 %), Oribatei (18,2 %), Acariformes (16,9 %). Зросли частки личинок жуків (до 6,5 %). У ґрунті домінували Collembola (32,6 %), Oribatei (25,4 %), Acariformes (18,6 %). Навесні у підстилці домінували Oribatei (28,9 %), Collembola (36,0 %), Acariformes (22,5 %), у ґрунті – Collembola (39,2 %), Oribatei (28,4 %), Acariformes (14,6 %).

Загалом структура домінування виглядала таким чином. Літку та восени домінували панцирні кліщі Oribatei (35,2–38,3 %); взимку та навесні – колемболи (39,2–40,3 %). Найбільш однорідною структура угруповання була взимку та навесні, найменш однорідною – восени (з явним переважанням орибатид). У літку спостерігали незначні порушення структури. В осінній період види-домінанти представлені рівномірно, проте відсутні малочисельні види, що свідчить про структурно-функціональні порушення біогеоценозу. У зимовий період домінувало одночасно декілька груп, кожна

з яких має невисокий ступінь домінування; але відсутність малочисельних груп свідчить про те, що відбулися зміни структури угруповання, і про те, що зміни ще не завершилися.

Навесні “домінантне ядро” представлене значною кількістю груп мікроартропод, кожна з яких має невисокий ступінь домінування, та великою кількістю малочисельних видів. Тобто, угруповання майже відновилося, хоч і зі змінами структури.

При порівнянні стану ґрунтової мікрофауни у 1998–1999 та 2006–2007 рр. істотних відмінностей не виявлено. Структури домінування за тривалий проміжок часу дещо відрізнялися. Як у перший, так і в другий періоди спостерігали сезонні зміни співвідношення домінантних груп дрібних ґрунтових членистоногих із подальшими незначними змінами видового складу угруповання під впливом антропогенного навантаження. Чітко простежувалися структурно-функціональні порушення угруповання восени, після найбільшого антропогенного навантаження (літо), та не повністю відновлену структуру навесні, перед майбутнім рекреаційним навантаженням, що свідчить про неспроможність екосистеми до повного самовідновлення.

Помітно зростання амплітуди сезонної динаміки щільності ґрунтових мікроартропод порівняно з 1998–1999 рр. Враховуючи життєву *r*-стратегію досліджуваних видів, можна стверджувати, що збільшення амплітуди сезонних коливань щільності ґрунтових мікроартропод свідчить про достатнє зростання інтенсивності антропогенного впливу для зміни поведінки, щільності та взаємовідносин ґрунтових мікроартропод.

Отримані зміни прогнозують досить стійку структуру угруповання з незначними коливаннями при зростанні рекреації. Весь час не мінялася структура основних домінантів і їх співвідношення. Неспроможність до повного самовідновлення угруповання ґрунтових мікроартропод свідчить про надлишковий антропогенний тиск на лісові біогеоценози, а збільшення амплітуди сезонних коливань щільності ґрунтових мікроартропод може вказувати на його зростання. Після розгляду отриманих даних можна з високою імовірністю прогнозувати подальші незворотні зміни в угрупованнях ґрунтових мікроартропод, із поступовим зникненням окремих видів і навіть цілих угруповань (як наслідок руйнування всього лісового біогеоценозу).